

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

17 August 2000 (17.08.00)

International application No.:

PCT/JP99/00643

Applicant's or agent's file reference:

YHC-1008

International filing date:

15 February 1999 (15.02.99)

Priority date:

Applicant:

YONEDA, Masayuki et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

16 June 2000 (16.06.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was



was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

BEST AVAILABLE

BEST AVAILABLE

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

3457165



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 G01L 9/06, H01L 29/84, 21/322</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/47969</p> <p>(43) 国際公開日 2000年8月17日(17.08.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/00643</p> <p>(22) 国際出願日 1999年2月15日(15.02.99)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 山武(YAMATAKE CORPORATION)[JP/JP] 〒150-0002 東京都渋谷区渋谷二丁目12番19号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 米田雅之(YONEDA, Masayuki)[JP/JP] 本田宣昭(HONDA, Nobuaki)[JP/JP] 吹浦 健(FUKIURA, Takeshi)[JP/JP] 長崎昇治(NAGASAKI, Shoji)[JP/JP] 〒251-8522 神奈川県藤沢市川名1-12-2 株式会社 山武 藤沢工場内 Kanagawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 山川政樹(YAMAKAWA, Masaki) 〒100-0014 東京都千代田区永田町2丁目4番2号 秀和溜池ビル8階 山川国際特許事務所 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 CA, CN, JP, KR, NO, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54)Title: SEMICONDUCTOR PRESSURE SENSOR</p> <p>(54)発明の名称 半導体圧力センサ</p> <div data-bbox="568 1239 1153 1764"> </div> <p>(57) Abstract A semiconductor pressure sensor comprising a silicon substrate (10) having a diaphragm strained according to a pressure applied, strain gauges (5a, 5b, 5c, 5d) provided on the diaphragm (10) and made of a diffused resistor and a P-N junction region disposed in the vicinity of the diffused resistor and reversely biased.</p>		

圧力に応じて歪みを生じるダイヤフラムを有するシリコン基体(10)と、このダイヤフラム(10)に設けられかつ拡散抵抗からなる歪みゲージ(5a, 5b, 5c, 5d)と、この拡散抵抗に近接して設けられかつ逆バイアスの印加されたPN接合領域とを備える。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノールウェー	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュー・ジーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

## 明細書

## 半導体圧力センサ

## 1. 技術分野

この発明は、半導体圧力センサに関し、シリコン製のダイアフラムに形成された歪みゲージを用いた半導体圧力センサに関するものである。

## 2. 背景技術

従来より、歪みゲージを用いた半導体圧力センサがある。すなわち、シリコン基板に感圧ダイアフラムを設けてから、その上に拡散抵抗層によるセンサ素子（ピエゾ抵抗素子）を設けたものである。ダイアフラムの歪みを検出することによって、圧力変化を測定する。

図7は、歪みゲージを用いた従来の半導体圧力センサを示す斜視図であり、その一部は断面を示す。同図に示すように、センサ・チップ200は、ダイアフラム110を有するシリコン基体101と、ダイアフラム110上のセンサ素子とによって作られている。ダイアフラム110は、周縁部を除くシリコン基体101の中央部一帯を薄膜化することによって作られており、拡散抵抗からなる歪みゲージ105a～105d、金属配線103および端子104a～104dによって構成されたホイートストン・ブリッジ回路113を有する。

図8は、図7に係るホイートストン・ブリッジ回路113を示す回路図である。同図に示すように、拡散抵抗である歪みゲージ105a～105dは、それぞれ金属配線103で接続され、各歪みゲージ間には端子104a～104dが設けられている。その中でも端子104aは電源（高電位側）に接続され、端子104cはグランド（低電位側）に接続されている。したがって、図7のダイアフラム110の変形により、歪みゲージ105a～105dの抵抗が変化し、端子104b、104dで測定される電圧値も変化する。この電圧変化を検出することにより、圧力変化を測定することができる。

一方、このようなセンサ・チップ200は、バイレックス・ガラス等からなる台座111に固定されてから、シリコン封入液と一緒にパッケージ内に封止される。台座111には、空気抜けのための貫通孔112が設けられており、センサ

・チップ200はこの貫通孔112を覆うようにして取り付けられている。ダイヤフラム110上にはシリコン封入液（図示せず）が保持され、ダイヤフラム110上のセンサ素子（ホイートストン・ブリッジ回路113を構成する各部材）は外界から遮断される。したがって、圧力変化はこのシリコン封入液を介してセンサ素子に伝達される。

### 3. 発明の明示

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

以上に示した圧力センサは、ダイヤフラムおよび拡散抵抗の形成のためにシリコン基板の微細加工を必要とし、十分に防塵を考慮した半導体製造プロセスで作られる。ところが、現状のクリーンルームにおいては、いくら防塵対策を施しても、微量の金属不純物が混入したり、工程の途中での生成されたりしてしまうのが実状である。その結果、このような金属不純物によってセンサ出力にふらつきが生じてしまうことがある。

一般的にMOSFET等の各種の半導体装置を製造する場合、ウエハ段階で金属不純物を捕獲することにより、素子等への影響を除去することが行われている。これはゲッターリングと呼ばれるものであり、その原理の違いから、EG（エクストリンシック・ゲッターリング）法と、IG（イントリンシック・ゲッターリング）法とに分類される。EG法は、ウエハ裏面をサンド・ブラスト法等を用いて荒らし、できあがった粗面領域に不純物を集める手法である。IG法は、ウエハ内部に酸素析出物による微小欠陥を多数作り、微小欠陥に不純物を捕獲させる手法である。

しかしながら、歪みゲージをダイヤフラム上に設けた構造の半導体圧力センサにおいては、シリコン基板裏面の大部分をエッチングしてダイヤフラムを形成するため、従来のEG法およびIG法を使ってウエハ中にゲッタを作っても、ダイヤフラムの形成時にゲッタが減少してしまい、十分に不純物を捕獲することが困難となる。また、ゲッタを作り込むための新たな工程を要し、ウエハの種類（ベア基板、SOI（Silicon On Insulator）基板、エピタキシャル基板等）によって効果が異なるという問題もある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明はこのような課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、センサ出力にふらつきの生じにくい半導体圧力センサを提供することにある。

そこで、このような目的を達成すべく、本発明は、圧力に応じて歪みを生じるダイヤフラム（１０）を有するシリコン基体（１）と、このダイヤフラム（１０）に設けられかつ拡散抵抗からなる歪みゲージ（５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｄ）と、この歪みゲージ（５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｄ）に近接して設けられかつ逆バイアスの印加されたＰＮ接合領域とを備える。

また、上記ＰＮ接合領域は、上記シリコン基体（１）とこのシリコン基体（１）中に設けられた拡散層（８）との界面から形成されていてもよい。

また、上記拡散層（８）は、上記歪みゲージ（５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｄ）の近傍に局所的に設けられていてもよい。

また、上記歪みゲージ（５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｄ）を、複数有してもよい。

また、上記複数の歪みゲージ（５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｄ）は、ホイートストン・ブリッジ回路を構成していてもよい。

また、上記ホイートストン・ブリッジ回路における高電位側の端子（４ａ）と低電位側の端子（４ｃ）とのうち、基板電位との電位差が大きい側の歪みゲージ（５ｃ）にのみ、上記ＰＮ接合領域が設けられていてもよい。

また、上記拡散層（８）は、上記歪みゲージ（５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｄ）に向かって鋭角となるような、複数の細長いパタンの組み合わせから構成されていてもよい。

#### ４．図面の簡単な説明

図１は、本発明の第１の実施の形態を示す平面図である。

図２（ａ）は、図１におけるＡ－Ａ'線断面図、図２（ｂ）は、図１におけるＢ－Ｂ'線断面図である。

図３は、本発明の第２の実施の形態を示す平面図である。

図４は、本発明の第３の実施の形態を示す平面図である。

図５は、本発明の第４の実施の形態を示す平面図である。

図６（ａ），（ｂ），（ｃ）は、本発明の第５の実施の形態を示す平面図であ

る。

図7は、従来の半導体圧力センサを示す斜視図である。

図8は、図7のダイヤフラムに形成されたホイートストン・ブリッジ回路を示す回路図である。

#### 5. 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

本願の発明者等は、出力にふらつきの無い半導体圧力センサを開発すべく、各種の実験を行った。その結果、センサ出力のふらつきの原因が、数ある金属不純物の中でもFe原子によることを発見した。すなわち、センサ・チップ内のFe原子が、拡散抵抗等のPN接合に引きつけられ、リーク電流を生じたり抵抗値に変化を与えたりすることによってることがわかった。Fe原子に代表される金属不純物が、活性なSi中に存在するとバンドギャップを狭め、電子が励起して緩和しやすい状態になる。そしてさらに、高温でバイアス印加の下、Na等の可動イオンが介在することにより、電子の動きを促進して出力がふらつくことになる。

したがって、センサ出力のふらつきの条件は次のとおりであり、(1) Fe原子等の金属不純物の存在、(2) Na等の可動イオンの存在、(3) 所定温度以上(例えば、120℃前後以上)、(4) バイアスの印加、の4条件が揃うことである。

ただし、Fe原子は、通常用いられるCZ(チョクラルスキー)ウエハにはほとんど含まれておらず、ウエハ中にデバイスを作り込む際に混入することが考えられる。プロセス装置にはあらゆる個所に鉄やSUS(ステンレス合金)が使用されており、ピンセットですらSUSで作られている。そのため、あらゆるプロセスにおいて、ウエハにFe原子が付着し、各種の熱工程でウエハ内部に拡散するものと考えられる。もちろん、一般的に熱工程前においては、ウエハの炉前精密洗浄を行うが、完全に除去することは困難である。これはNa原子についても同様であり、人間の皮膚表面、汗等、あらゆる所から混入する恐れがあり、完全な除去は難しい。

したがって、本願発明者等は、以上の事実を踏まえ、金属不純物を捕獲するためのゲッタを備えた半導体圧力センサを開発した。

## [第1の実施の形態]

図1は、本発明の第1の実施の形態を示す平面図である。同図に示すように、センサ・チップ20は、n形のシリコン基体1によって作られており、その周縁部を除く中央部一帯は薄膜化されてダイアフラム10を構成している。ダイアフラム10には、p形の拡散抵抗によって作られた歪みゲージ5a～5d、p<sup>+</sup>形拡散抵抗で形成されたリード部6、金属配線3および金属からなる端子4a～4dが形成され、ホイートストン・ブリッジ回路が構成されている。拡散抵抗は、シリコン基体1がn形基板からなるときは、ボロン等を熱拡散またはイオン注入することによって形成される。

図2(a)は、図1のA-A'線断面、図2(b)は、図1のB-B'線断面を示す図である。同図(a)に示すように、シリコン基体1の主表面側には、p形の拡散層からなる歪みゲージ5aと、歪みゲージ5aと隣接しp<sup>+</sup>形の拡散層からなるリード部6と、リード部6に近接してp<sup>+</sup>形の拡散層からなるゲッタ8と、が設けられている。そして、それらの上にはSiO<sub>2</sub>からなる層間絶縁膜2が設けられ、その上にはホイートストン・ブリッジ回路等の一部である金属配線3および端子等が設けられている。リード部6は、歪みゲージ5aと電氣的に接続されているとともに、層間絶縁膜2中に設けられたスルーホール電極7を介して金属配線3と接続されている。また、同図(b)に示すように、ゲッタ8は、層間絶縁膜2中に設けられたスルーホール電極9を介して金属配線3と接続され、端子4cを介して逆バイアスが印加されるようになっている。

このように、本実施の形態は、歪みゲージ5a～5dの近傍にPN逆バイアス電位を有するゲッタ8が設けられているため、シリコン基体1中の金属不純物（Fe原子、Na原子等）がPN接合領域に捕獲され、歪みゲージ5a～5dにおける抵抗率の変化やリーク電流の発生を防止することができる。

次に、本発明のその他の実施の形態について説明する。ゲッタ8のレイアウトは、図1に示したものに限られるものではなく、以下のような形態も本発明に含まれる。

## [第2の実施の形態]

図3は、本発明の第2の実施の形態を示す平面図である。同図に示すように、



ゲッタ 8 を網目状のレイアウトしている。そのため、 $p^+$  形のゲッタ 8 と  $n$  形のシリコン基体 1 との接触面積が増え、すなわち PN 接合領域が拡大されるため、ゲッタリング効果が向上する。

#### 〔第 3 の実施の形態〕

図 4 は、本発明の第 3 の実施の形態を示す平面図である。同図に示すように、ゲッタ 8 は歪みゲージ 5 a ~ 5 d の周辺にのみ、局所的に設けられている。図 1, 3 においては、シリコン基体 1 の主表面全域にわたってゲッタ 8 を設けていたが、この構成ではリーク電流を増加させ、チップ全体の消費電力を増大させるおそれがある。そのため、本実施の形態のように、歪みゲージ 5 a ~ 5 d の周辺に局所的にゲッタ 8 を設けた。もちろん、各ゲッタは電氣的に接続され、スルーホール電極 9 を介して端子 4 c と接続されている。したがって、何れのゲッタにも PN 逆バイアスが印加される。

なお、同図においては、各ゲッタを同一の拡散層を使って接続しているが、拡散層で接続する代わりに、シリコン基体 1 上に金属配線を設けて接続してもよい。また、ゲッタ 8 のレイアウトを網目状にしているが、第 1 の実施の形態のように網目状にしないものも本発明に含まれる。

#### 〔第 4 の実施の形態〕

図 5 は、本発明の第 4 の実施の形態を示す平面図である。同図に示すように、ゲッタ 8 はグラウンド側に近い歪みゲージ 5 c, 5 d の周辺にのみ設けられている。鉄等の金属不純物は陽イオンであることから、基板電位に対して逆バイアスが大きい部分、すなわちグラウンド側のセンサ素子に引き寄せられ易い。一方、上述でも述べたように、必要以上にゲッタ 8 を増やすと、リーク電流の増加等の問題を引き起こしてしまう。そこで、グラウンド側（低電位側）に必要最小限のゲッタを設けることにより、チップ全体の消費電力の増加を防ぐことができる。

なお、ゲッタ 8 のレイアウトを網目状にしているが、第 1 の実施の形態のように網目状にしないものも本発明に含まれる。

#### 〔第 5 の実施の形態〕

図 6 (a), (b), (c) は、本発明の第 5 の実施の形態を示す平面図である。同図において、歪みゲージに向かって鋭角となるような、細長いパタンを複

数有している。Fe原子は、拡散抵抗のエッジ、すなわちPN接合領域に引き寄せられることがわかっている。そこで、同図に示すように、歪みゲージに面してPN接合領域が大きくとれるように、ゲッタ8をレイアウトすると効果的である。

以上5つの実施の形態について説明したとおり、本発明はダイヤフラムに設けられたPN接合領域の働きにより、シリコン基体中の金属不純物を捕獲することができ、リーク電流の発生を防ぐことができる。

## 請求の範囲

(1) 圧力に応じて歪みを生じるダイヤフラム (10) を有するシリコン基体 (1) と、

このダイヤフラム (10) に設けられかつ拡散抵抗からなる歪みゲージ (5 a, 5 b, 5 c, 5 d) と、

この歪みゲージ (5 a, 5 b, 5 c, 5 d) に近接して設けられかつ逆バイアスの印加されたPN接合領域と

を備えたことを特徴とする半導体圧力センサ。

(2) 請求項1において、

前記PN接合領域は、前記シリコン基体 (1) とこのシリコン基体 (1) 中に設けられた拡散層 (8) との界面からなることを特徴とする半導体圧力センサ。

(3) 請求項2において、

前記拡散層 (8) は、前記歪みゲージ (5 a, 5 b, 5 c, 5 d) の近傍に局所的に設けられていることを特徴とする半導体圧力センサ。

(4) 請求項1において、

前記歪みゲージ (5 a, 5 b, 5 c, 5 d) を、複数有することを特徴とする半導体圧力センサ。

(5) 請求項4において、

前記複数の歪みゲージ (5 a, 5 b, 5 c, 5 d) は、ホイートストン・ブリッジ回路を構成していることを特徴とする半導体圧力センサ。

(6) 請求項5において、

前記ホイートストン・ブリッジ回路における高電位側の端子 (4 a) と低電位側の端子 (4 c) とのうち、基板電位との電位差が大きい側の歪みゲージ (5 c) にのみ、前記PN接合領域が設けられていることを特徴とする半導体圧力センサ。

(7) 請求項2において、

前記拡散層 (8) は、前記歪みゲージ (5 a, 5 b, 5 c, 5 d) に向かって鋭角となるような、複数の細長いパタンの組み合わせからなることを特徴とする

半導体圧力センサ。

図 1

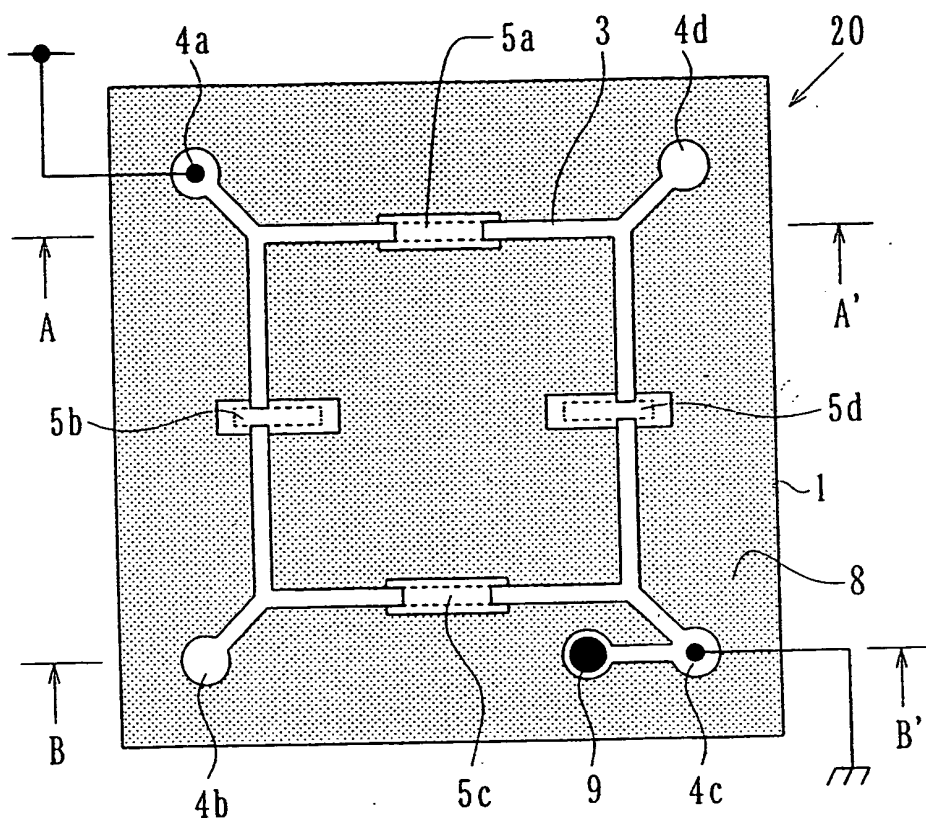


図 2

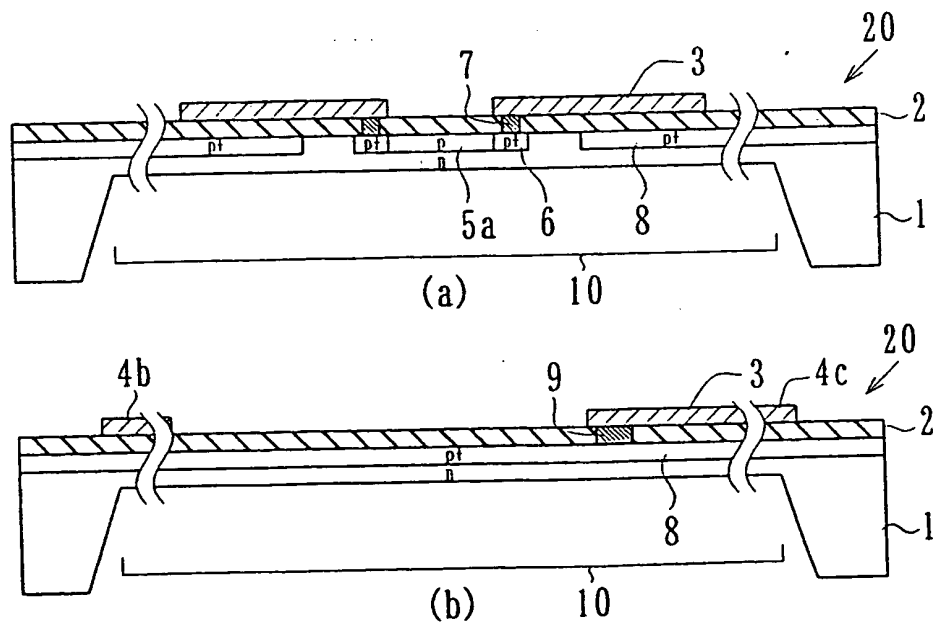


図 3

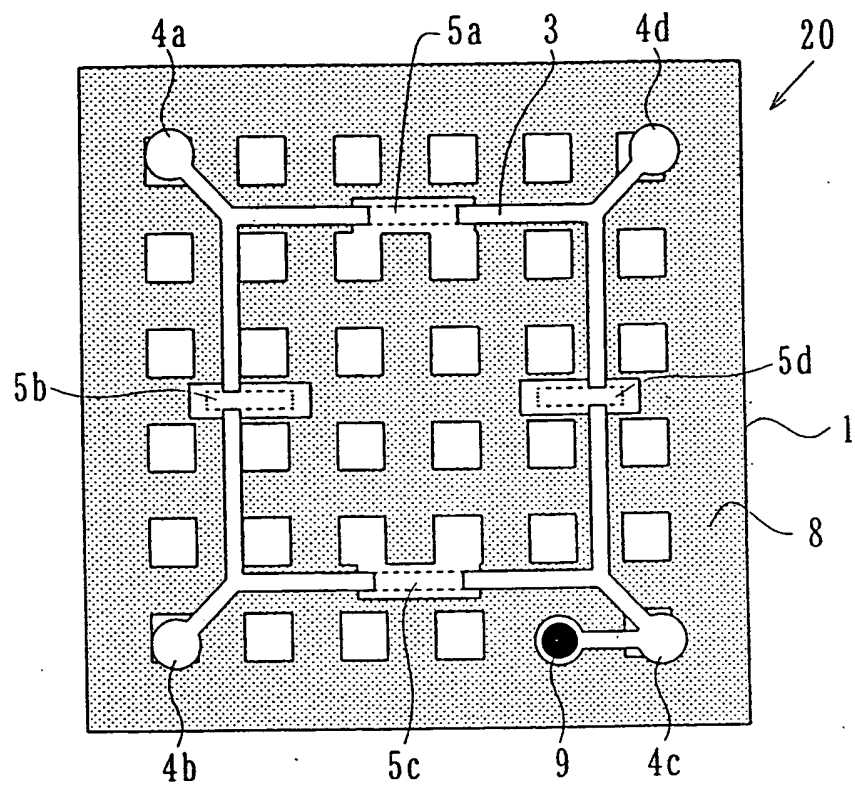


図 4

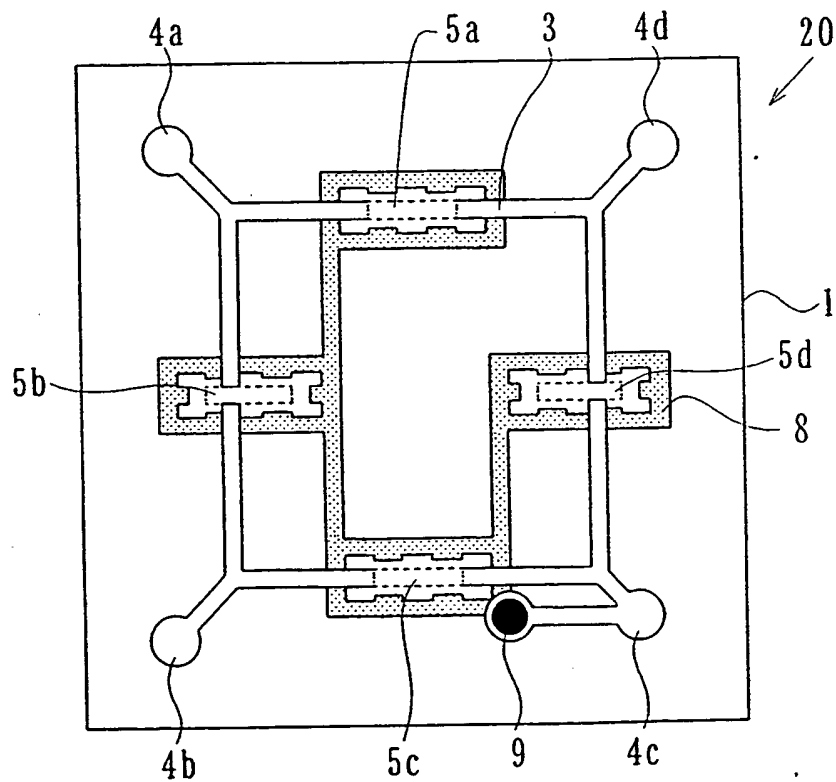


図 5

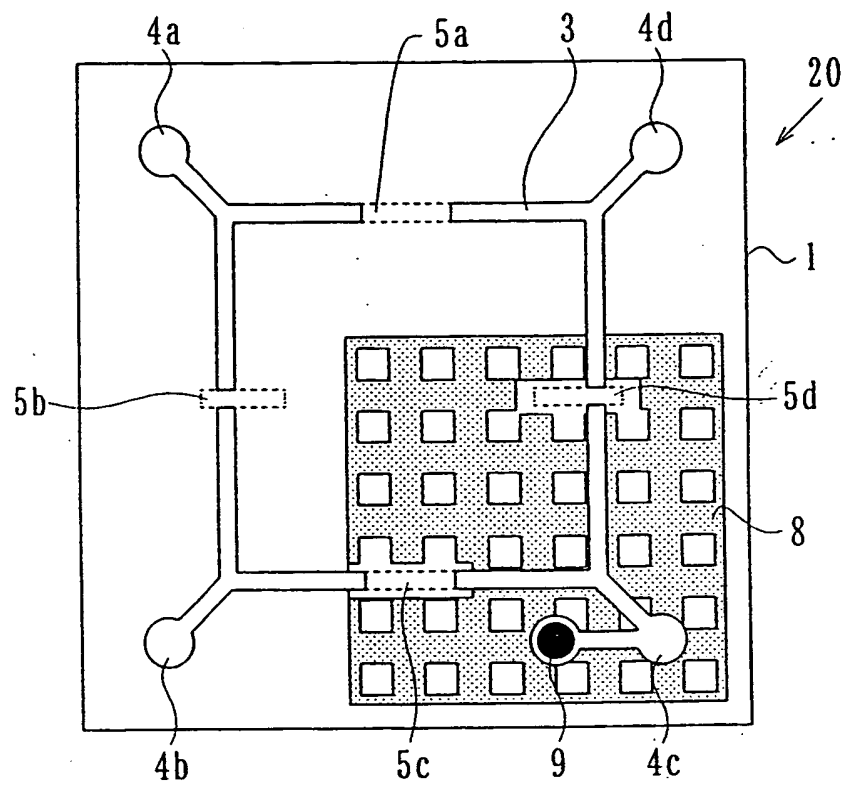
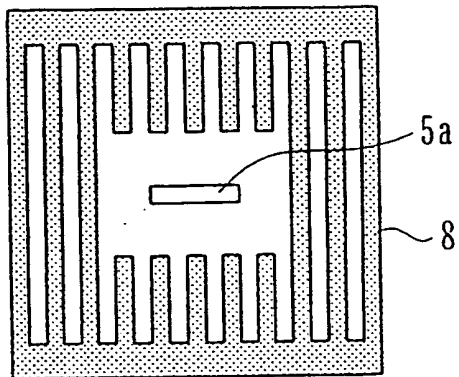
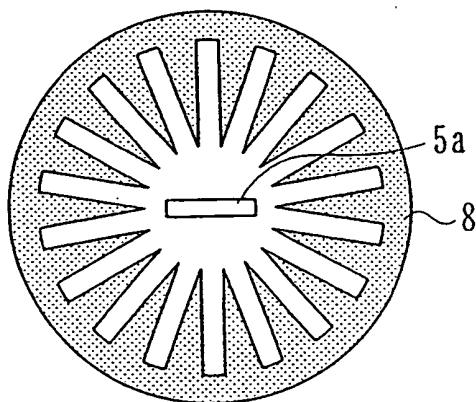


図 6

(a)



(b)



(c)

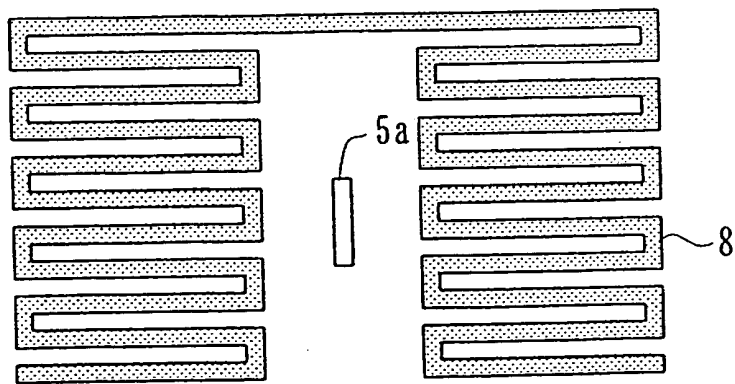




図 7

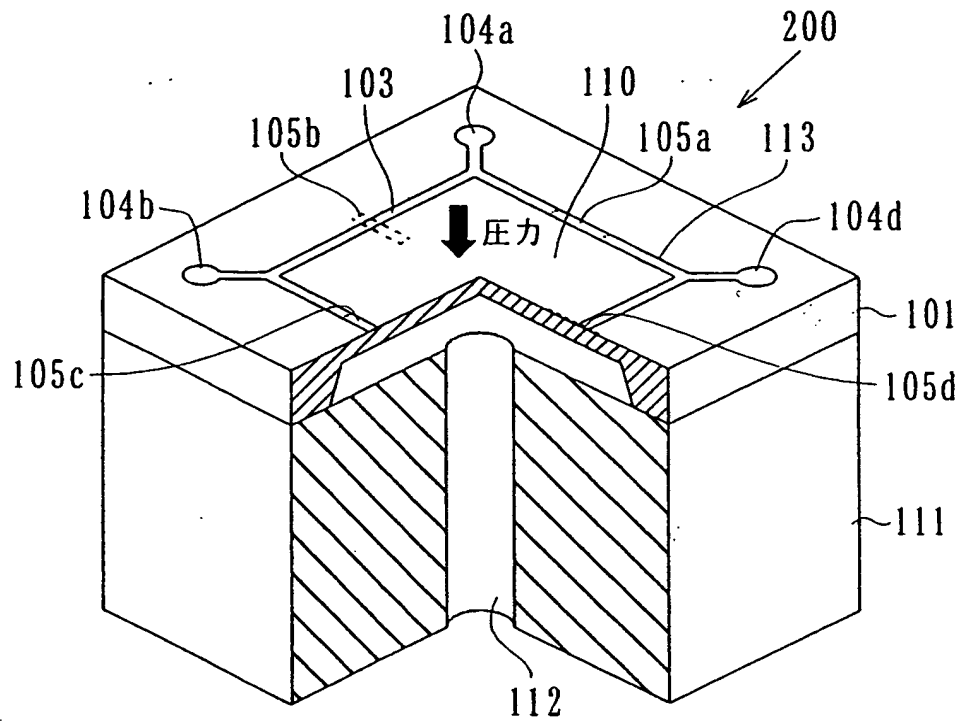
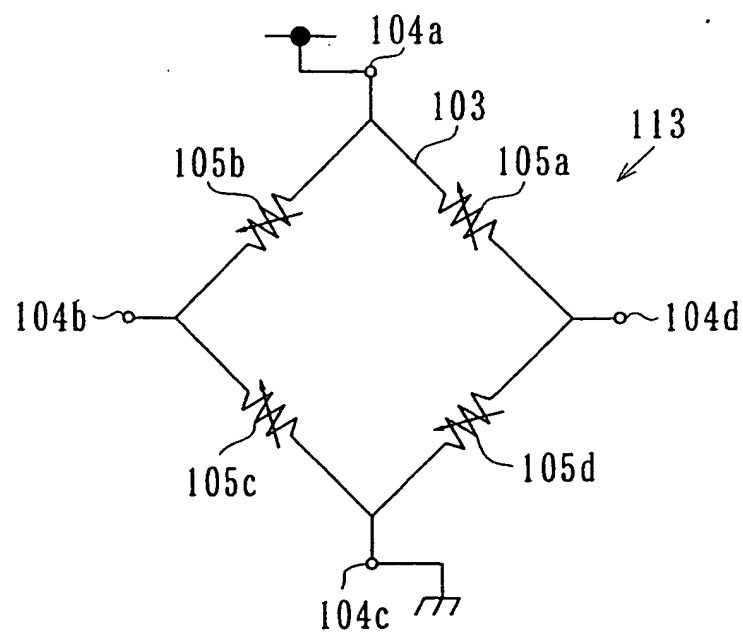


図 8

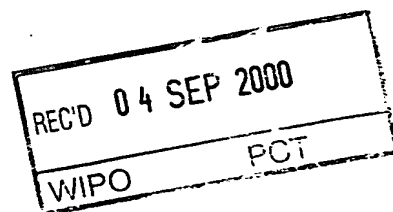


特 許 協 力 条 約

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
[PCT36条及びPCT規則70]



出願人又は代理人 書類記号 YHC-1008	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/00643	国際出願日 (日.月.年) 15.02.99	優先日 (日.月.年)
国際特許分類 (IPC) Int. Cl <sup>7</sup> G01L9/06, H01L29/84, H01L21/322		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社 山武		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- ☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)  
この附属書類は、全部で            ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 16.06.00	国際予備審査報告を作成した日 21.08.00	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 福田 裕司 電話番号 03-3581-1101 内線 3216	2F 9109

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1998年7月)

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 出願時に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 出願時に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1-7	有
	請求の範囲		無
進歩性 (IS)	請求の範囲	1-7	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-7	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

- 文献1: JP, 6-216137, A (松下電子工業株式会社)  
5. 8月. 1994 (05. 08. 94)
- 文献2: JP, 3-238875, A (三菱電機株式会社)  
24. 10月. 1991 (24. 10. 91)
- 文献3: JP, 7-326622, A  
(アドバンスト・マイクロ・ディバイシズ・インコーポレイテッド)  
12. 12月. 1995 (12. 12. 95)
- 文献4: JP, 3-200335, A (三菱電機株式会社)  
2. 9月. 1991 (02. 09. 91)

請求の範囲1-7

請求の範囲1-7に記載された発明における共通の特徴である、歪みゲージに近接して設けられ、かつ逆バイアスの印加されたPN接合領域を備える点については、国際調査報告に列記された上記いずれの文献にも記載されていない。すなわち、上記文献1-4は、本願の発明と同様に、Fe等の不純物の影響を排除するものであり、技術課題や作用効果の点では共通のもの、上記文献1では、半導体基板裏面にボロンを拡散させることでFeを捕獲するものとなっており、また、上記文献2は、半導体基板とは熱膨張係数の異なる材料による膜により、高温下での境界応力歪層のゲッタリング作用で金属不純物を析出させてるものである。さらに、上記文献3, 4は、製造プロセスにおけるゲッタリング処理を開示しているに過ぎない。このように、上記文献1-4は、請求の範囲1-7に記載された発明の上記特徴について、開示ないし示唆するものではない。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/00643

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>6</sup> G01L9/06, H01L29/84, H01L21/322

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> G01L9/06, H01L29/84, H01L21/322

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 3-238875, A (Mitsubishi Electric Corp.), 24 October, 1991 (24. 10. 91), Full text ; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP, 6-216137, A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 5 August, 1994 (05. 08. 94), Par. No. [0028] (Family: none)	1-7
A	JP, 7-326622, A (Advanced Micro Devices, Inc.), 12 December, 1995 (12. 12. 95), Full text ; all drawings & US, 5445975, A & EP, 673059, A	1-7
A	JP, 3-200335, A (Mitsubishi Electric Corp.), 2 September, 1991 (02. 09. 91), Full text ; all drawings (Family: none)	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
20 April, 1999 (20. 04. 99)Date of mailing of the international search report  
11 May, 1999 (11. 05. 99)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

6-T  
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

# PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference YHC-1008	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP99/00643	International filing date ( <i>day/month/year</i> ) 15 February 1999 (15.02.99)	Priority date ( <i>day/month/year</i> )
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01L 9/06, H01L 29/84, 21/322		
Applicant YAMATAKE CORPORATION		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 16 June 2000 (16.06.00)	Date of completion of this report 21 August 2000 (21.08.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/00643

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/00643

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

Document 1: JP, 6-216137, A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 5 August 1994 (05.08.94)  
 Document 2: JP, 3-238875, A (Mitsubishi Electric Corp.), 24 October 1991 (24.10.91)  
 Document 3: JP, 7-326622, A (Advanced Micro Devices, Inc.), 12 December 1995 (12.12.95)  
 Document 4: JP, 3-200335, A (Mitsubishi Electric Corp.), 2 September 1991 (02.09.91)

#### Claims 1 to 7

None of the documents cited in the ISR describes the common characteristic of the inventions described in claims 1 to 7, namely, the idea of providing a PN junction region that is disposed in the vicinity of a strain gauge and has a reverse bias applied thereto. Similarly to the invention of the present application, the inventions described in documents 1 to 4 eliminate the effects of Fe and other impurities and share common technical issues and operational effects. However, the invention described in document 1 captures Fe by diffusing boron on the rear surface of the semiconductor substrate and the invention described in document 2 uses a film made of a material having a different coefficient of thermal expansion than the semiconductor substrate to extract metal impurities by means of the Gettering effect at the boundary stress-strained layer under high temperature conditions. Meanwhile, documents 3 and 4 merely disclose a Gettering treatment for a manufacturing process. Therefore, documents 1 to 4 neither describe nor suggest the aforementioned characteristic of the inventions described in claims 1 to 7.



## PATENT COOPERATION TREATY

**PCT**  
**NOTIFICATION OF TRANSMITTAL**  
**OF COPIES OF TRANSLATION**  
**OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY**  
**EXAMINATION REPORT**

(PCT Rule 72.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

YAMAKAWA, Masaki  
 Yamakawa International Patent  
 Office  
 8th floor, Shuwa-Tameike Building  
 4-2, Nagatacho 2-chome  
 Chiyoda-ku  
 Tokyo 100-0014  
 JAPON

13, 4, 23

Date of mailing (day/month/year) 16 March 2001 (16.03.01)	
Applicant's or agent's file reference YHC-1008	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/JP99/00643	International filing date (day/month/year) 15 February 1999 (15.02.99)
Applicant YAMATAKE CORPORATION et al	

**1. Transmittal of the translation to the applicant.**

The International Bureau transmits herewith a copy of the English translation made by the International Bureau of the international preliminary examination report established by the International Preliminary Examining Authority.

**2. Transmittal of the copy of the translation to the elected Offices.**

The International Bureau notifies the applicant that copies of that translation have been transmitted to the following elected Offices requiring such translation:

EP,CA,CN,NO,US

The following elected Offices, having waived the requirement for such a transmittal at this time, will receive copies of that translation from the International Bureau only upon their request:

JP,KR

**3. Reminder regarding translation into (one of) the official language(s) of the elected Office(s).**

The applicant is reminded that, where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report.

It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned (Rule 74.1). See Volume II of the PCT Applicant's Guide for further details.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer  Eliott Peretti  Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

# 特許協力条約に基づく国際出願

## 願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願番号	
国際出願日	15.2.99
(受付印)	受領印
出願人又は代理人の書類記号 (希望する場合、最大12字)	YHC-1008

### 第 I 欄 発明の名称

半導体圧力センサ

### 第 II 欄 出願人

氏名(名称)及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

株式会社 山武

YAMATAKE CORPORATION

〒150-0002 日本国東京都渋谷区渋谷二丁目12番19号

12-19, Shibuya 2-chome, Shibuya-ku, Tokyo 150-0002 JAPAN

☐ この欄に記載した者は、  
発明者でもある。

電話番号:

03-3486-2411

ファクシミリ番号:

03-3486-2575

加入電話番号:

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である: ☐ すべての指定国 ☒ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

### 第 III 欄 その他の出願人又は発明者

氏名(名称)及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

米田 雅之 YONEDA Masayuki

〒251-8522 日本国神奈川県藤沢市川名1-12-2

株式会社山武 藤沢工場内

c/o FUJISAWAKOJO YAMATAKE CORPORATION, 1-12-2 Kawana,

Fujisawa-Shi KANAGAWA 251-8522 JAPAN

この欄に記載した者は  
次に該当する:

☐ 出願人のみである。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したとき  
は、以下に記入しないこと)

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である: ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が縦集に記載されている。

### 第 IV 欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒ 代理人

☐ 共通の代表者

氏名(名称)及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

6462 弁理士 山川政樹 YAMAKAWA Masaki

〒100-0014 日本国東京都千代田区永田町2丁目4番2号

秀和溜池ビル8階 山川国際特許事務所内

c/o Yamakawa International Patent Office, 8th Floor,

Shuwa-Tameike Building, 4-2, Nagatacho 2-chome,

Chiyoda-ku, Tokyo 100-0014 JAPAN

電話番号:

03-3580-0961

ファクシミリ番号:

03-3581-5754

加入電話番号:

☐ 通知のためのあて名: 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す

## 第 III 欄の続き その他の出願人又は発明者

この続表を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

本田 宣昭 HONDA Nobuaki

〒251-8522 日本国神奈川県藤沢市川名1-12-2

株式会社山武 藤沢工場内

c/o FUJISAWAKOJO YAMATAKE CORPORATION, 1-12-2 Kawana,

Fujisawa-Shi KANAGAWA 251-8522 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する:

- ☐ 出願人のみである。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍 (国名): 日本国 JAPAN

住所 (国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

吹浦 健 FUKIURA Takeshi

〒251-8522 日本国神奈川県藤沢市川名1-12-2

株式会社山武 藤沢工場内

c/o FUJISAWAKOJO YAMATAKE CORPORATION, 1-12-2 Kawana,

Fujisawa-Shi KANAGAWA 251-8522 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する:

- ☐ 出願人のみである。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍 (国名): 日本国 JAPAN

住所 (国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

長崎 昇治 NAGASAKI Shoji

〒251-8522 日本国神奈川県藤沢市川名1-12-2

株式会社山武 藤沢工場内

c/o FUJISAWAKOJO YAMATAKE CORPORATION, 1-12-2 Kawana,

Fujisawa-Shi KANAGAWA 251-8522 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する:

- ☐ 出願人のみである。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍 (国名): 日本国 JAPAN

住所 (国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

この欄に記載した者は、次に該当する:

- ☐ 出願人のみである。
- ☐ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍 (国名):

住所 (国名):

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

☐ その他の出願人又は発明者が他の続表に記載されている。

## 第V欄 国の指定

規則 4.9 (a)の規定に基づき次の指定を行う (該当する□にレ印を付すこと； 少なくとも1つの□にレ印を付すこと)

広域特許

- ☐ **AP** **AR I P O** 半字番号： **C I** ガーナ Ghana, **G M** ガンビア Gambia, **K E** ケニア Kenya, **L S** レソト Lesotho, **M W** マラウイ Malawi, **S D** スーダン Sudan, **S Z** スワジランド Swaziland, **U G** ウガンダ Uganda, **Z W** ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国

☐ **EA** **ユーラシア** 半字番号： **A M** アルメニア Armenia, **A Z** アゼルバイジャン Azerbaijan, **B Y** ベラルーシ Belarus, **K G** キルギス Kyrgyzstan, **K Z** カザフスタン Kazakhstan, **M D** モルドヴァ Republic of Moldova, **R U** ロシア Russian Federation, **T J** タジキスタン Tajikistan, **T M** トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国

☒ **EP** **ヨーロッパ** 半字番号： **A T** オーストリア Austria, **B E** ベルギー Belgium, **C I** and **L I** スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, **C Y** キプロス Cyprus, **D E** ドイツ Germany, **D K** デンマーク Denmark, **E S** スペイン Spain, **F I** フィンランド Finland, **F R** フランス France, **G B** 英国 United Kingdom, **G R** ギリシャ Greece, **I E** アイルランド Ireland, **I T** イタリア Italy, **L U** ルクセンブルグ Luxembourg, **M C** モナコ Monaco, **N L** オランダ Netherlands, **P T** ポルトガル Portugal, **S E** スウェーデン Sweden, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国

☐ **OA** **O A P I** 半字番号： **B E** ブルキナ・ファソ Burkina Faso, **B J** ベナン Benin, **C F** 中央アフリカ Central African Republic, **C G** コンゴ Congo, **C I** コートジボアール Coted'Ivoire, **C M** カメルーン Cameroon, **G A** ガボン Gabon, **G N** ギニア Guinea, **M L** マリ Mali, **M R** モーリタニア Mauritania, **N E** ニジェール Niger, **S N** セネガル Senegal, **T D** チャド Chad, **T G** トーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機構のメンバー国と特許協力条約の締約国である他の国 (他の国類の座頭又は取扱いは求めない場合には点線の上に記載する)

【国】ハ、半音半 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線上に記載する)

- [illegible]

以下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締約国となった国を指定（国内特許のために）するためのものである

確認の指定の宣言：出願人は、上記の指定に加えて、規則 4. 9 (b) の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、この宣言から除く旨の表示を追記欄にした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追加された指定が確認を条件としていること、並びに優先日から 15 月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。(指定の確認は、指定を決定する通知の提出と指定手数料及び確認手数料の納付からなる。この確認は、優先日から 15 月以内に受理官庁へ提出しなければならない。)

第VI欄 優先権主張の主張

他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている

先の出願日 (日、月、年)	先の出願番号	先の出願		
		国内出願：国名	広域出願：*広域官庁名	国際出願：受理官庁名
(1)				
(2)				
(3)				

☐ 上記( )の番号の先の出願（ただし、本国際出願が提出される受理官庁に対して提出されたものに限る）のうち、次の( )の番号のものについては、出願書類の認証原本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求している。

\*先の出願が、ARIPOの特許出願である場合には、その先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国の少なくとも1ヶ国を追記欄に表示しなければならない（規則4.10(b)(i)）。追記欄を参照。

第VII欄 国際調査機関の選択

国際調査機関の選択（ISA）の選択

次の出願系系国からの選択を求め、当該出願系国の委員会（先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）

出願日（日、月、年）

出願番号

国名（又は広域官庁）

ISA / JIP

第VIII欄 組合欄：出願人の国籍

この国際出願の用紙の枚数は次のとおりである。

願書	4枚
明細書（配列表を除く）	7枚
請求の範囲	2枚
要約書	1枚
図面	5枚
明細書の配列表	0枚
合計	19枚

この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。

- |  |   |
|--|---|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙                 | 5. <input type="checkbox"/> 優先権書類（上記第VI欄の( )の番号を記載する）   |
| 2. <input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面 | 6. <input type="checkbox"/> 国際出願の翻訳文（翻訳に使用した言語名を記載する）   |
| 3. <input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込みを証明する書面    | 7. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面       |
| 4. <input type="checkbox"/> 別個の記名押印された委任状                      | 8. <input type="checkbox"/> スクレオチド又はアミノ酸配列表（フレキシブルディスク） |
| 9. <input type="checkbox"/> 包括委任状の写し                           | 10. <input type="checkbox"/> その他（書類名を詳細に記載する）           |
| 11. <input type="checkbox"/> 記名押印（署名）の説明書                      |   |

要約書とともに提示する図面：

本国際出願の使用言語名：日本語

第IX欄 出願人の署名と印

各人の氏名（名称）を記載し、その次に押印する。

山川政樹



1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日

受理官庁の記入欄

3. 国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であって

その後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）

4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日

5. 出願人により特定された

国際調査機関

ISA / JIP

6. ☐

調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない

2. 図面

☐ 受理された☐ 不足図面がある

国際事務局の記入欄

記録原本の受理の日

様式PCT/RO/101（最終用紙）（1998年7月）

特 許 協 力 条 約

発信人 日本国特許庁 (国際調査機関)



出願人代理人	殿
山川 政樹	
あて名	
〒 100-0014 東京都千代田区永田町2-4-2 秀和溜池ビル8階	

PCT

国際調査報告又は国際調査報告を作成しない旨  
の決定の送付の通知書

(法施行規則第41条)  
[PCT規則44.1]

発送日 (日.月.年) 11.05.99

出願人又は代理人 の書類記号 YHC-1008	今後の手続きについては、下記1及び4を参照。
国際出願番号 PCT/J P 99/00643	国際出願日 (日.月.年) 15.02.99
出願人 (氏名又は名称) 株式会社 山武	

- ☒ 国際調査報告が作成されたこと、及びこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。  
PCT19条の規定に基づく補正書及び説明書の提出  
出願人は、国際出願の請求の範囲を補正することができる (PCT規則46参照)。  
いつ 補正書の提出期間は、通常国際調査報告の送付の日から2月である。  
詳細については添付用紙の備考を参照すること。  
どこへ 直接次の場所へ  
The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland  
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35  
詳細な手続については、添付用紙の備考を参照すること。
- ☐ 国際調査報告が作成されないこと、及び法第8条第2項 (PCT17条(2)(a)) の規定による国際調査報告を作成しない旨の決定をこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。
- ☐ 法施行規則第44条 (PCT規則40.2) に規定する追加手数料の納付に対する異議の申立てに関して、出願人に下記の点を通知する。  
☐ 異議の申立てと当該異議についての決定を、その異議の申し立てと当該異議についての決定の両方を指定官庁へ送付することを求める出願人の請求とともに、国際事務局へ送付した。  
☐ 当該異議についての決定は、まだ行われていない。決定されしだい出願人に通知する。
- 今後の手続： 出願人は次の点に注意すること。  
優先日から18月経過後、国際出願は国際事務局によりすみやかに国際公開される。出願人が公開の延期を望むときは、国際出願又は優先権の主張の取下げの通知がPCT規則90の2.1及び90の2.3にそれぞれ規定されているように、国際公開の事務的な準備が完了する前に国際事務局に到達しなければならない。  
出願人が優先日から30月まで (官庁によってはもっと遅く) 国内段階の開始を延期することを望むときは、優先日から19月以内に、国際予備審査の請求書が提出されなければならない。  
国際予備審査の請求書若しくは、後にする選択により優先日から19箇月以内に選択しなかった又は第II章に拘束されないため選択できなかったすべての指定官庁に対しては優先日から20月以内に、国内段階の開始のための所定手続を取らなければならない。

名称及びあて名 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員 特 許 庁 長 官 電話番号 03-3581-1101 内線 3217	2 F 9109
---	---	----------

様式PCT/ISA/220 (1998年7月)

(添付用紙を参照)

## 注 意

1. 国際調査報告の発送日から起算する条約第19条(1)及び規則46.1に従う国際事務局への補正期間に注意してください。
2. 条約22条(2)に規定する期間に注意してください。

### 3. 文献の写しの請求について

#### 国際調査報告に記載した文献の複写

特許庁にこれらの引用文献の写しを請求することもできますが、日本特許情報機構でもこれらの引用文献の複写物を販売しています。日本特許情報機構に引用文献の複写物を請求する場合は下記の点に注意してください。

#### 〔申込方法〕

- (1) 特許(実用新案・意匠)公報については、下記の点を明記してください。
  - 特許・実用新案及び意匠の種類
  - 出願公告又は出願公開の年次及び番号(又は特許番号、登録番号)
  - 必要部数
- (2) 公報以外の文献の場合は、下記の点に注意してください。
  - 国際調査報告の写しを添付してください(返却します)。

#### 〔申込み及び照会先〕

〒135 東京都江東区東陽4-1-7 佐藤ダイヤビル  
財団法人 日本特許情報機構 サービス課  
TEL 03-5690-3900

注意 特許庁に対して文献の写しの請求をすることができる期間は、国際出願日から7年です。

## 様式PCT/ISA/220の備考

この備考は、PCT 19条の規定に基づく補正書の提出に関する基本的な指示を与えるためのものである。この備考は特許協力条約並びにこの条約に基づく規則及び実施細則の規定に基づいている。この備考とそれらの規定とが相違する場合には、後者が適用される。詳細な情報については、WIPOの出版物であるPCT出願人の手引も参照すること。

### PCT 19条の規定に基づく補正書の提出に関する指示

出願人は、国際調査報告を受領した後、国際出願の請求の範囲を補正する機会が一回ある。しかし、国際出願のすべての部分（請求の範囲、明細書及び図面）が、国際予備審査の手續においても補正できるもので、例えば出願人が仮保護のために補正書を公開することを希望する場合又は国際公開前に請求の範囲を補正する別の理由がある場合を除き、通常PCT 19条の規定に基づく補正書を提出する必要はないことを強調しておく。さらに、仮保護は一部の国のみで与えられるだけであることも強調しておく。

#### 補正の対象となるもの

PCT 19条の規定により請求の範囲のみ補正することができる。

国際段階においてPCT 34条の規定に基づく国際予備審査の手續において請求の範囲を（更に）補正することができる。

明細書及び図面は、PCT 34条の規定に基づく国際予備審査の手續においてのみ補正することができる。

国内段階に移行する際、PCT 28条（又はPCT 41条）の規定により、国際出願のすべての部分を補正することができる。

#### いつ

国際調査報告の送付の日から2月又は優先日から16月の内どちらか遅く満了するほうの期間内。しかし、その期間の満了後であっても国際公開の技術的な準備の完了前に国際事務局が補正を受領した場合には、その補正書は、期間内に受理されたものとみなすことを強調しておく（PCT規則46.1）。

#### 補正書を提出すべきところ

補正書は、国際事務局のみに提出でき、受理官庁又は国際調査機関には提出してはいけない（PCT規則46.2）。国際予備審査の請求書を提出した／する場合については、以下を参照すること。

#### どのように

1以上の請求の範囲の削除、1以上の新たな請求の範囲の追加、又は1以上の請求の範囲の記載の補正による。

差替え用紙は、補正の結果、出願当初の用紙と相違する請求の範囲の各用紙毎に提出する。

差替え用紙に記載されているすべての請求の範囲には、アラビア数字を付さなければならない。請求の範囲を削除する場合、その他の請求の範囲の番号を付け直す必要はない。請求の範囲の番号を付け直す場合には、連続番号で付け直すなければならない（PCT実施細則第205号(b)）。

補正は国際公開の言語で行う。

#### 補正書にどのような書類を添付しなければならないか

##### 書簡（PCT実施細則第205号(b)）

補正書には書簡を添付しなければならない。

書簡は国際出願及び補正された請求の範囲とともに公開されることはない。これを「PCT 19条(1)に規定する説明書」と混同してはならない（「PCT 19条(1)に規定する説明書」については、以下を参照）。

書簡は、英語又は仏語を選択しなければならない。ただし、国際出願の言語が英語の場合、書簡は英語で、仏語の場合、書簡は仏語で記載しなければならない。

書簡には、出願時の請求の範囲と補正された請求の範囲との相違について表示しなければならない。特に、国際出願に記載した各請求の範囲との関連で次の表示（2以上の請求の範囲についての同一の表示する場合は、まとめることができる。）をしなければならない。

- (i) この請求の範囲は変更しない。
- (ii) この請求の範囲は削除する。
- (iii) この請求の範囲は追加である。
- (iv) この請求の範囲は出願時の1以上の請求の範囲と差し替える。
- (v) この請求の範囲は出願時の請求の範囲の分割の結果である。



次に、添付する書簡中での、補正についての説明の例を示す。

1. [請求の範囲の一部の補正によって請求の範囲の項数が48から51になった場合] :  
“請求の範囲1-29、31、32、34、35、37-48項は、同じ番号のもとに補正された請求の範囲と置き換えられた。請求の範囲30、33及び36項は変更なし。新たに請求の範囲49-51項が追加された。”
2. [請求の範囲の全部の補正によって請求の範囲の項数が15から11になった場合] :  
“請求の範囲1-15項は、補正された請求の範囲1-11項に置き換えられた。”
3. [原請求の範囲の項数が14で、補正が一部の請求の範囲の削除と新たな請求の範囲の追加を含む場合] :  
“請求の範囲1-6及び14項は変更なし。請求の範囲7-13は削除。新たに請求の範囲15、16及び17項を追加。”又は  
“請求の範囲7-13は削除。新たに請求の範囲15、16及び17項を追加。その他の全ての請求の範囲は変更なし。”
4. [各種の補正がある場合] :  
“請求の範囲1-10項は変更なし。請求の範囲11-13、18及び19項は削除。請求の範囲14、15及び16項は補正された請求の範囲14項に置き換えられた。請求の範囲17項は補正された請求の範囲15、16及び17項に分割された。新たに請求の範囲20及び21項が追加された。”

“PCT19条(1)の規定に基づく説明書”(PCT規則46.4)

補正書には、補正並びにその補正が明細書及び図面に与える影響についての説明書を提出することができる(明細書及び図面はPCT19条(1)の規定に基づいては補正できない)。

説明書は、国際出願及び補正された請求の範囲とともに公開される。

説明書は、国際公開の言語で作成しなければならない。

説明書は、簡潔でなければならない、英語の場合又は英語に翻訳した場合に500語を越えてはならない。

説明書は、出願時の請求の範囲と補正された請求の範囲との相違を示す書簡と混同してはならない。説明書を、その書簡に代えることはできない。説明書は別紙で提出しなければならない、見出しを付すものとし、その見出しは“PCT19条(1)の規定に基づく説明書”の語句を用いることが望ましい。

説明書には、国際調査報告又は国際調査報告に列記された文献との関連性に関して、これらを誹謗する意見を記載してはならない。国際調査報告に列記された特定の請求の範囲に関連する文献についての言及は、当該請求の範囲の補正に関してのみ行うことができる。

国際予備審査の請求書が提出されている場合

PCT19条の規定に基づく補正書及び添付する説明書の提出の時に国際予備審査の請求書が既に提出されている場合には、出願人は、補正書(及び説明書)を国際事務局に提出すると同時にその写し及び必要な場合、その翻訳文を国際予備審査機関にも提出することが望ましい(PCT規則55.3(a)、62.2の第1文を参照)。詳細は国際予備審査請求書(PCT/IPEA/401)の注意書参照。

国内段階に移行するための国際出願の翻訳に関して

国内段階に移行する際、PCT19条の規定に基づいて補正された請求の範囲の翻訳を出願時の請求の範囲の翻訳の代わりに又は追加して、指定官庁/選択官庁に提出しなければならないこともあるので、出願人は注意されたい。

指定官庁/選択官庁の詳細な要求については、PCT出願人の手引きの第II巻を参照。

P C T

## 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
[ P C T 1 8 条、P C T 規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 Y H C - 1 0 0 8	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0 ) 及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 9 9 / 0 0 6 4 3	国際出願日 (日.月.年) 1 5 . 0 2 . 9 9	優先日 (日.月.年)
出願人 (氏名又は名称) 株式会社 山武		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 ( P C T 1 8 条 ) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 ( P C T 規則38.2(b) ) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

PCT

EP



国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT 18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 YHC-1008	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/00643	国際出願日 (日.月.年) 15.02.99	優先日 (日.月.年)
出願人(氏名又は名称) 株式会社 山武		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT 18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

#### 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>8</sup> G01L9/06, H01L29/84, H01L21/322

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>8</sup> G01L9/06, H01L29/84, H01L21/322

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922	-	1996年
日本国公開実用新案公報	1971	-	1999年
日本国登録実用新案公報	1994	-	1999年
日本国実用新案登録公報	1996	-	1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 3-238875, A (三菱電機株式会社) 24. 10月. 1991 (24. 10. 91) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP, 6-216137, A (松下電子工業株式会社) 5. 8月. 1994 (05. 08. 94) 段落番号【0028】 (ファミリーなし)	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20. 04. 99

国際調査報告の発送日

11.05.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

福田 裕司

2F

9109

電話番号 03-3581-1101 内線 3217

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 7-326622, A (アドバンス・マイクロ・デバイス・インコーポレイテッド) 12. 12月. 1995 (12. 12. 95) 全文, 全図 & US, 5445975, A & EP, 673059, A	1-7
A	J P, 3-200335, A (三菱電機株式会社) 2. 9月. 1991 (02. 09. 91) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7